

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-185948

(43)Date of publication of application : 28.06.2002

(51)Int.Cl.

H04N 7/173

H04N 5/93

(21)Application number : 2000-375943

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

(22)Date of filing : 11.12.2000

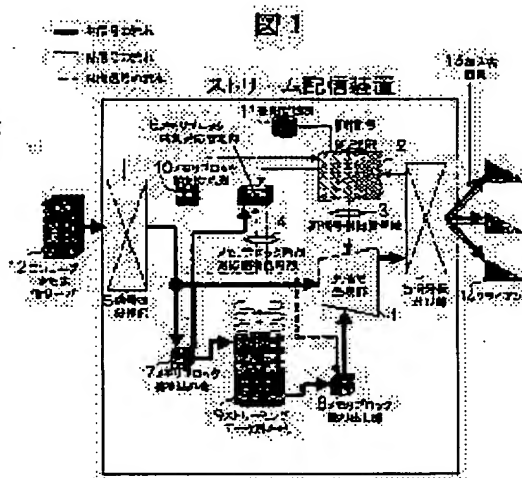
(72)Inventor : HANANO SHINYA
USHIJIMA SHIGEHICO
TANIGAWA MAKI
YANAGIMOTO KIYOSHI

(54) METHOD AND DEVICE FOR DISTRIBUTING STREAM

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide technique capable of using both of live broadcast (live stream) and video recording broadcast (stored stream) by single distribution equipment.

SOLUTION: This stream distribution method for distributing at least single stream broadcast toward at least a single client distribute a single stream data to respective broadcasting contents to one or plural clients simultaneously, stores stream data to the broadcasting contents inside of a stream distribution device from the start of broadcasting and receives a viewing request individually from one or plural clients to simultaneously realize quasi-live distribution in which operation for reading the stored stream data retroactively to a time point which is a prescribed time before the time of receiving this received viewing request and distributing it is performed by each client.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1 以上のストリーム放送を 1 以上のクライアントに向けて配信するストリーム配信方法において、各々の放送コンテンツに対する 1 ストリームデータを 1 又は複数のクライアントに同時にライブ配信し、当該放送コンテンツに対するストリームデータをストリーム配信装置内部に放送開始から蓄積し、1 又は複数のクライアントに対して個別に視聴要求を受け付け、この受け付け視聴要求を受け付けた時刻から所定の時間だけ前記蓄積ストリームデータを遡り、その時点からのストリームデータを読み込んで配信する動作をクライアントごとに行う準ライブ配信を同時に実現することを特徴とするストリーム配信方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載のストリーム配信方法において、各々の放送コンテンツに対するストリームデータを、一定の容量と先頭番地をもつメモリブロックが連結されて管理されているメモリに蓄積することを特徴とするストリーム配信方法。

【請求項 3】 請求項 2 記載のストリーム配信方法において、前記メモリブロックの先頭番地と時刻情報を合わせて管理しておくことを特徴とするストリーム配信方法。

【請求項 4】 請求項 2 記載のストリーム配信方法において、前記メモリブロックの先頭番地と対応づける時刻情報を得るために、ストリームデータを受信し番組開始からの経過時間を解析することを特徴とするストリーム配信方法。

【請求項 5】 請求項 1 記載のストリーム配信方法において、クライアントからの放送コンテンツ要求を受信したとき、この受信した放送コンテンツ要求が当該放送コンテンツの最初から視聴したい場合には、当該メモリ
30 の先頭メモリブロックから読み出しを開始し以降連続的にメモリブロックを読み出してクライアントへ配信し、前記要求が要求を送出した時刻から前記コンテンツを視聴したい場合は、現時刻でネットワークインタフェースに到着しているストリームデータを直接読み出してクライアントへ配信し、前記受信した放送コンテンツ要求が特定の開始時刻を指定して前記コンテンツを視聴したい場合は、当該メモリ
40 の当該開始時刻に近いメモリブロックから読み出しを開始し以降連続的にメモリブロックを読み出してクライアントへ配信することを特徴とするストリーム配信方法。

【請求項 6】 請求項 1 記載のストリーム配信方法において、クライアントからのリクエストを受信した時点で、まだライブ放送が開始されていないか、あるいは、既に放送が終了している場合は、コンテンツの先頭からストリームデータを配信することを特徴とするストリーム配信方法。

【請求項 7】 請求項 1 記載のストリーム配信方法において、ライブ放送中に、クライアントからのリクエスト

を受信した時点で、この受信したリクエストの指定時刻が、現時刻より未来であった場合、現時刻でネットワークインタフェースに到着しているストリームデータを直接読み出してクライアントへ配信することを特徴とするストリーム配信方法。

【請求項 8】 1 以上のストリーム放送を 1 以上のクライアントに向けて配信するストリーム配信装置において、各々の放送コンテンツに対する 1 ストリームデータを 1 又は複数のクライアントに同時配信するライブ配信手段と、前記放送コンテンツに対するストリームデータを当該ストリーム配信装置内部に放送開始から蓄積するメモリと、1 又は複数のクライアントに対して個別に視聴要求を受け付ける視聴要求受付手段と、前記視聴要求を受け付けた時刻から任意の時間だけ前記蓄積ストリームデータを遡り、その時点からのストリームデータを読み込んで配信する動作をクライアントごとに行う準ライブ配信手段を同時に実現する手段を具備することを特徴とするストリーム配信装置。

【請求項 9】 請求項 8 記載のストリーム配信装置において、各々の放送コンテンツに対するストリームデータを蓄積し、かつ一定の容量と先頭番地をもつメモリブロックが連結されて管理されているメモリを具備することを特徴とするストリーム配信装置。

【請求項 10】 請求項 9 記載のストリーム配信装置において、前記メモリブロックの先頭番地と時刻情報を合わせて管理しておく管理手段を具備することを特徴とするストリーム配信装置。

【請求項 11】 請求項 9 記載のストリーム配信装置において、前記メモリブロックの先頭番地と対応づける時刻情報を得るために、ストリームデータを受信し番組開始からの経過時間を解析する処理手段を具備することを特徴とするストリーム配信装置。

【請求項 12】 請求項 8 記載のストリーム配信装置において、クライアントからの放送コンテンツ要求を当該ストリーム配信装置が受信したとき、この受信した放送コンテンツ要求が前記放送コンテンツの最初から視聴したい場合には、前記メモリ
40 の先頭メモリブロックから読み出しを開始し以降連続的にメモリブロックを読み出してクライアントへ配信し、前記受信した放送コンテンツ要求がその要求を送出した時刻から当該放送コンテンツを視聴したい場合は、現時刻でネットワークインタフェースに到着しているストリームデータを直接読み出してクライアントへ配信し、前記受信した放送コンテンツ要求が特定の開始時刻を指定して前記放送コンテンツを視聴したい場合は、前記メモリ
50 の当該開始時刻に近いメモリブロックから読み出しを開始し以降連続的にメモリブロックを読み出してクライアントへ配信する配信手段を具備することを特徴とするストリーム配信装置。

【請求項 13】 請求項 8 記載のストリーム配信装置において、クライアントからのリクエストを当該ストリー

ム配信装置が受信した時点で、まだライブ放送が開始されていないか、あるいは、既に放送が終了している場合は、コンテンツの先頭からストリームデータを配信する配信手段を具備することを特徴とするストリーム配信装置。

【請求項 14】 請求項 8 記載のストリーム配信装置において、ライブ放送中に、クライアントからのリクエストを当該ストリーム配信装置が受信した時点で、前記リクエストが指定する時刻が、現時刻より未来であった場合、現時刻でネットワークインタフェースに到着しているストリームデータを直接読み出してクライアントへ配信する配信手段を具備することを特徴とするストリーム配信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 音声、映像及び両方を含むストリーム放送において、過去に蓄積した放送コンテンツと現在進行中の放送コンテンツを一つの装置で扱うことができるストリーム配信装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、ストリーム放送のサーバは、ストリーム放送の生中継をストリームサーバ、スプリッタなどでリアルタイムに中継していた。また、収録済みの放送コンテンツをサーバに蓄積しておき、クライアントの要求に合わせて最初から該当録画放送を配信していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来の方法では、生中継で収録した録画映像を再配信する際は、別の配信設備が必要であった。しかしながら、両設備は、同じストリームデータを流す仕組みを持っているため、共通する部分が多いにも関わらず余計な設備投資が必要であった。

【0004】 また、現在のライブ放送は、クライアントが放送受信をリクエストした時刻から参加して、ライブ中継が視聴できるタイプのサービスしか提供できていない。クライアントによっては、ライブ中継途中から参加しても、ライブ中継の番組最初から見たい場合も想定される。しかしながら、従来技術では、参加時刻からの途中参加しかできなかった。

【0005】 本発明の目的は、一個の配信設備により生放送(ライブ形ストリーム)と録画放送(蓄積形ストリーム)の両方を利用することが可能な技術を提供することにある。

【0006】 本発明の他の目的は、生中継でも開始時刻から現在時刻までの間の任意の時刻からの放送(準ライブ形ストリーム)に参加することが可能な技術を提供することにある。

【0007】 本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかにする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本願において開示される発明の概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

【0009】 第 1 の発明は、1 以上のストリーム放送を 1 以上のクライアントに向けて配信するストリーム配信方法において、各々の放送コンテンツに対する 1 ストリームデータを 1 又は複数のクライアントに同時にライブ配信し、当該放送コンテンツに対するストリームデータをストリーム配信装置内部に放送開始から蓄積し、1 又は複数のクライアントに対して個別に視聴要求を受け付け、この受け付け視聴要求を受け付けた時刻から所定の時間だけ前記蓄積ストリームデータを遡り、その時点からのストリームデータを読み込んで配信する動作をクライアントごとに行う準ライブ配信を同時に実現するものである。

【0010】 第 2 の発明は、前記第 1 の発明のストリーム配信方法において、各々の放送コンテンツに対するストリームデータを、一定の容量と先頭番地をもつメモリブロックが連結されて管理されているメモリに蓄積するものである。

【0011】 第 3 の発明は、前記第 2 の発明のストリーム配信方法において、前記メモリブロックの先頭番地と時刻情報を合わせて管理しておくものである。

【0012】 第 4 の発明は、前記第 2 の発明のストリーム配信方法において、前記メモリブロックの先頭番地と対応つける時刻情報を得るために、ストリームデータを受信し番組開始からの経過時間を解析するものである。

【0013】 第 5 の発明は、前記第 1 の発明のストリーム配信方法において、クライアントからの放送コンテンツ要求を受信したとき、この受信した放送コンテンツ要求が当該放送コンテンツの最初から視聴したい場合には、当該メモリの先頭メモリブロックから読み出しを開始し以降連続的にメモリブロックを読み出してクライアントへ配信し、前記要求が要求を送出した時刻から前記コンテンツを視聴したい場合は、現時刻でネットワークインタフェースに到着しているストリームデータを直接読み出してクライアントへ配信し、前記受信した放送コンテンツ要求が特定の開始時刻を指定して前記コンテンツを視聴したい場合は、当該メモリの当該開始時刻に近いメモリブロックから読み出しを開始し以降連続的にメモリブロックを読み出してクライアントへ配信するものである。

【0014】 第 6 の発明は、前記第 1 の発明のストリーム配信方法において、クライアントからのリクエストを受信した時点で、まだライブ放送が開始されていないか、あるいは、既に放送が終了している場合は、コンテンツの先頭からストリームデータを配信するものである。

【0015】 第 7 の発明は、前記第 1 の発明のストリーム配信方法において、ライブ放送中に、クライアントからのリクエストを受信した時点で、この受信したリクエ

ストの指定時刻が、現時刻より未来であった場合、現時刻でネットワークインタフェースに到着しているストリームデータを直接読み出してクライアントへ配信するものである。

【0016】第8の発明は、1以上のストリーム放送を1以上のクライアントに向けて配信するストリーム配信装置において、各々の放送コンテンツに対する1ストリームデータを1又は複数のクライアントに同時配信するライブ配信手段と、前記放送コンテンツに対するストリームデータを当該ストリーム配信装置内部に放送開始から蓄積するメモリと、1又は複数のクライアントに対して個別に視聴要求を受け付ける視聴要求受付手段と、前記視聴要求を受け付けた時刻から任意の時間だけ前記蓄積ストリームデータを遡り、その時点からのストリームデータを読み込んで配信する動作をクライアントごとに行う準ライブ配信手段を同時に実現する手段を具備するものである。

【0017】第9の発明は、前記第8の発明のストリーム配信装置において、各々の放送コンテンツに対するストリームデータを蓄積し、かつ一定の容量と先頭番地をもつメモリブロックが連結されて管理されているメモリを具備するものである。

【0018】第10の発明は、前記第9の発明のストリーム配信装置において、前記メモリブロックの先頭番地と時刻情報を合わせて管理しておく管理手段を具備するものである。

【0019】第11の発明は、前記第9の発明のストリーム配信装置において、前記メモリブロックの先頭番地と対応づける時刻情報を得るために、ストリームデータを受信し番組開始からの経過時間を解析する処理手段を具備するものである。

【0020】第12の発明は、前記第8の発明のストリーム配信装置において、クライアントからの放送コンテンツ要求を当該ストリーム配信装置が受信したとき、この受信した放送コンテンツ要求が前記放送コンテンツの最初から視聴したい場合には、前記メモリの先頭メモリブロックから読み出しを開始し以降連続的にメモリブロックを読み出してクライアントへ配信し、前記受信した放送コンテンツ要求がその要求を送出した時刻から当該放送コンテンツを視聴したい場合は、現時刻でネットワークインタフェースに到着しているストリームデータを直接読み出してクライアントへ配信し、前記受信した放送コンテンツ要求が特定の開始時刻を指定して前記放送コンテンツを視聴したい場合は、前記メモリの当該開始時刻に近いメモリブロックから読み出しを開始し以降連続的にメモリブロックを読み出してクライアントへ配信する配信手段を具備するものである。

【0021】第13の発明は、前記第8の発明のストリーム配信装置において、クライアントからのリクエストを当該ストリーム配信装置が受信した時点で、まだライ

ブ放送が開始されていないか、あるいは、既に放送が終了している場合は、コンテンツの先頭からストリームデータを配信する配信手段を具備するものである。

【0022】第14の発明は、前記第8の発明のストリーム配信装置において、ライブ放送中に、クライアントからのリクエストを当該ストリーム配信装置が受信した時点で、前記リクエストが指定する時刻が、現時刻より未来であった場合、現時刻でネットワークインタフェースに到着しているストリームデータを直接読み出してクライアントへ配信する配信手段を具備するものである。

【0023】本発明のポイントは、放送コンテンツ毎にストリームデータ蓄積のためのメモリを持たせ、各メモリには、生放送の開始から終了まで蓄積できるようにしておく。そのメモリは、特定の長さのメモリブロックが複数連結した構造になっており、さらに、各メモリブロックの先頭番地と放映時刻が関連付けられて管理される。クライアントは、目的のコンテンツ名と必要であれば開始時刻の情報を含むリクエストを送信し、そのリクエストに合わせて蓄積された、あるいは蓄積中のメモリブロックの先頭番地を放送時刻に対応させて検索し、当該メモリブロックからストリームデータを再生して当該クライアントへ配信する。

【0024】また、放送開始前が終了後に受信したリクエストに対しては、いずれも放送の開始時刻からのストリームデータを再生しクライアントに配信する。

【0025】最後に、ストリーム配信装置を、複数ネットワーク的に接続し、各々がストリームを中継配信する場合、蓄積かつライブ中継できる本発明の手段を一部のストリーム配信装置だけに機能配備することができる。

【0026】本発明により、まず、生放送で放映したコンテンツをメモリ蓄積後、録画放送にも前記コンテンツを再利用できるため、一つの配信装置で生放送と録画放送を配信できる。また、リクエストに応じて、指定した放送時刻から生放送を視聴することが可能となる。また、放送前に受けたリクエストは、生中継の最初からの視聴、放送後に受けたリクエストは、録画放送の最初からの再生であると、自律的に認識することができるため、一旦生放送後の録画放送に対しては、特別な時刻指定は必要なく、通常のストリーム放送のリクエストで代用できる。最後に、ストリーム配信装置が複数多段に接続された場合においても、本装置の機能配備をコスト最小にするために、一部分の装置だけがこれらの機能を提供することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明のストリーム配信装置の実施形態（実施例）について説明する。

【0028】（実施形態1）図1は、本発明の実施形態1のストリーム配信装置の概略構成を示す模式図であ

【0029】図1において、1は主信号処理部、2は副信号処理部、3は副信号制御信号線、4はメモリブロック時刻対応制御信号線、5は信号振分け部、6はメモリブロック時刻対応管理部、7はメモリブロック書き込み部、8はメモリブロック読み出し部、9はストリーミングデータ用メモリ、10はメモリブロック時刻対応表、11は番組管理表、12はエンコード又は他のサーバ、13は加入者回線、14はクライアント（視聴者端末）である。また、太線は主信号の流れ、細線は副信号の流れ、点線は制御信号の流れをそれぞれ示す。

【0030】本実施形態1のストリーム配信装置は、ストリームデータをエンコード又は他のサーバ12から入力し、クライアント（視聴者端末）14へ要求に合わせてライブ配信又は準ライブ配信又はオンデマンド配信することが可能な場合の実施形態である。

【0031】本実施形態1のストリーム配信装置は、図1に示すように、主信号処理部1、副信号処理部2、副信号制御信号線3、メモリブロック時刻対応制御信号線4、信号振分け部5、メモリブロック時刻対応管理部6、メモリブロック書き込み部7、メモリブロック読み出し部8、ストリーミングデータ用メモリ9及びネットワークインタフェース（信号振分け部5が兼用している）により構成される。以下に各部の機能について説明する。

【0032】前記主信号処理部1は、主信号であるストリームデータをクライアント14に送信する機能を持つ。ストリームデータの送信に際して、副信号処理部2より副信号制御信号線3を経由して伝達された視聴希望番組、クライアントアドレス、メモリブロック読み出し部8より視聴希望番組に対応するストリームデータを受ける。当該ストリームデータにクライアントアドレスを付加して信号振分け部5に伝達する。

【0033】副信号処理部2は、ストリーム制御プロトコルを解析し、視聴番組名、希望帯域、現時刻から遡って視聴したい相対時間もしくは番組先頭からの相対時間、再生、停止、一時停止、切断の各データの抽出を行う。さらに、これらの各データを主信号処理部1に伝達する機能を持つ。また、現時刻から遡って視聴したい時間量をメモリブロック時刻対応管理部へ伝達する。副信号処理部2は、現在蓄積している、又は蓄積が完了した番組名を管理する番組管理表11を持つ。

【0034】副信号制御信号線3は、副信号処理部2と主信号処理部1を接続し、副信号処理部2が主信号処理部1の制御を行うために使用する信号線である。

【0035】メモリブロック時刻対応制御信号線4は、メモリブロック時刻対応管理部6とメモリブロック書き込み部7及びメモリブロック読み出し部8を接続する信号線である。メモリブロック時刻対応管理部6とメモリブロック書き込み部8との間のメモリブロック時刻対応制御信号線4は、ストリームデータが本ストリーム配信

装置に入力されメモリブロック書き込み部7が当該ストリームデータをメモリブロックに書き込む際、当該メモリブロックの番地をメモリブロック時刻対応管理部6に伝達するために使用する。メモリブロック時刻対応管理部6とメモリブロック読み出し部8との間のメモリブロック時刻対応制御信号線4は、視聴者の希望する視聴開始時刻、つまり番組先頭からの相対時刻をメモリブロック時刻対応管理部6に入力し相対時刻に対する当該メモリブロックの番地を検索して得られる当該番地を、メモリブロック読み出し部8に伝達するために使用する。

【0036】信号振分け部5は、クライアント14側とサーバ12側にある。クライアント14側の信号振分け部5はクライアント14からの副信号を識別し、当該副信号を副信号処理部2に振り分ける。サーバ12側の信号振分け部5は、副信号を識別し、特に最初のパケットの副信号を副信号処理部2に伝達し番組名を番組管理表11に登録し、ストリームデータはメモリブロック書き込み部7に伝達する。信号振分け部5はネットワークインタフェースを兼ねる。

【0037】メモリブロック時刻対応管理部6は、メモリブロック書き込み部7より伝達される書き込み中メモリブロックの番地とストリームデータ解析による時刻との対応付けを行い、当該対応関係をメモリブロック時刻対応表10に登録する。ストリームデータはメモリブロック書き込み部7より逐次受信し、仮想的に再生するか解析することで番組開始からの経過時間を得ることができる。また、視聴者の希望する視聴開始時刻、つまり番組先頭からの相対時刻を副信号処理部2より受信する。また、当該相対時刻を元にメモリブロック時刻対応表10を検索して当該相対時刻に対応するメモリブロックの番地を取り出し、メモリブロック読み出し部8に伝達する。

【0038】メモリブロック書き込み部7は、ネットワークインタフェース（信号振分け部5が兼用）を経由して入力されるストリームデータをメモリの先頭ブロックから順に書き込む。同時に当該メモリブロックに書き込んだストリームデータを再生した場合における番組内の経過時間を解析するため、当該メモリブロックの内容をメモリブロック時刻対応管理部6に伝達する。

【0039】メモリブロック読み出し部8は、メモリブロック時刻対応管理部6より伝達されたメモリブロックの番地に対応するメモリブロックを検索し、メモリブロックの内容を主信号処理部に伝達する。

【0040】ストリーミングデータ用メモリ9は、視聴番組ごとに用意されている、一定容量のメモリブロックが連続している記憶装置である。

【0041】ネットワークインタフェース（信号振分け部5が兼用）は、エンコード又は他のサーバ12からのストリームデータを受信する機能を持つ。

【0042】次に、本実施形態1であるストリーム配信

装置の動作について、ストリームデータのメモリブロックへの蓄積動作について説明し、メモリブロックから読み出したストリームデータのクライアント14への配信動作について説明する。

【0043】まず、メモリブロックへの蓄積動作について、図2を用いて説明する。ストリームパケットが信号振分け部5に到着する。副信号とストリームデータに分割される(101)。番組最初のパケットなら(102のyes)、副信号は副信号処理部2に伝達され(103)、番組管理表に番組名を登録し(104)、それをメモリブロック書き込み部7に伝達される(105)。番組最初のパケットでないなら(102のno)、ストリームデータはメモリブロック書き込み部7に伝達される(105)。

【0044】メモリブロック書き込み部7は、当該ストリームデータの番組開始からの経過時間を把握するため、当該ストリームデータとメモリ番地をメモリブロック時刻対応管理部6に通知する(106)。そして前回書き込んだメモリブロックの次のメモリブロックに当該ストリームデータを書き込む(107)。一連の動作を番組終了(108)まで行う。

【0045】次に、ストリームデータのクライアント14への配信動作について、図3を用いて説明する。

【0046】クライアント14からの視聴要求をクライアント側の信号振分け部5により識別しストリーム制御プロトコル解析部に副信号を渡す(201)。副信号処理部2で視聴要求から、視聴希望番組、希望帯域、クライアントアドレス、番組先頭からの相対時間を抽出する(202)。番組先頭からの相対時間が現時刻の場合(203のyes)、サーバ12からのライブ配信が終了しているか確認する(207)。ライブ配信が終了しているなら(オンデマンド配信)(207のyes)、メモリブロックの先頭番地のストリームデータを読み出して主信号処理部1に伝達し(208)、ライブ配信中なら(ライブ配信)(207のno)、現在ネットワークインタフェースに到着しているストリームデータをそのまま主信号処理部1に伝達する(209)。

【0047】又は番組先頭からの相対時間が現時刻から遡った時刻の場合(準ライブ配信)(203のno)、その時刻に最も近いストリームデータを格納しているメモリブロックの番地をメモリブロック時刻対応管理部で検索し(204)、当該メモリブロック番地をメモリブロック読み出し部8に伝達し(205)、当該メモリブロック内のストリームデータを読み出し主信号処理部1に伝達する(206)。

【0048】さらに、準ライブ配信中に現時刻より未来の時刻を指定した場合は、現時刻にネットワークインタフェースに到着しているストリームデータをそのままライブ配信する。

【0049】ネットワークインタフェースより直接伝達

されるか、メモリブロック読み出しにより伝達されたストリームデータは、副信号処理部2より伝達されたクライアントの宛先アドレスを付加してクライアント配信用パケットを生成し(210)、信号振分け部5よりクライアント14に送信する(211)。これらの一連の動作を、番組終了か(212)をチェックし、クライアントの切断要求が発生する(213)まで繰り返す(214)。

【0050】(実施形態2) 本発明の実施形態2について図4を用いて説明する。

【0051】本実施形態4は、図4に示すように、前記実施形態1におけるライブ配信又は準ライブ配信又はオンデマンド配信に加えて、まだサーバから放送が開始されていない視聴要求を待ち合わせし、サーバから放送開始された時点でクライアントに配信することが可能な実施形態である。

【0052】すなわち、前記実施形態1に加えて、視聴者の要求を一時保持する視聴要求一時保持部15を持つ。視聴要求一時保持部15は、サーバ12からの放送が開始されていない番組の視聴要求が来た場合、定期的に放送開始されたか確認し、開始された時点でライブとして配信すべきクライアントの視聴要求を一時保持する機能を持つ。

【0053】本実施形態2のストリーム配信装置の動作について説明する。ストリームデータのメモリブロックへの蓄積動作については前記実施形態1と同様である。

【0054】以下にストリームデータのクライアントへの配信動作について、図5を用いて説明する。

【0055】クライアントからの視聴要求をクライアント側の信号振分け部5により識別し副信号処理部(ストリーム制御プロトコル解析部)2に副信号を渡す(301)。副信号処理部2で視聴要求から、視聴希望番組、希望帯域、クライアントアドレス、番組先頭からの相対時間を抽出する(302)。当該放送がまだ開始されていない場合(303のyes)、視聴要求一時保持部15に視聴要求を格納する(304)。一定の短い時間間隔でストリームデータが到着しているかを確認し(305)、当該放送がまだ開始されていない場合(306のyes)には再度ステップ305を繰り返し、当該放送が開始された場合(306のno)は、番組先頭からの相対時刻を現時刻に設定し(307)、前記実施形態1のライブ配信に準じた動作を行う。

【0056】(実施形態3) 本発明の実施形態3について図6及び図7を用いて説明する。

【0057】本実施形態3は、ストリーム配信装置が多段に接続された際に、1又は複数のストリーム配信装置のみが前記第2、第3又は第4の発明の機能をもつ実施形態である。

【0058】本実施形態3では、図7に示すように、前記図1の機能をもつストリーム配信装置(以下蓄積型ス

トリム配信装置と呼ぶ) 100と、ライブ配信を代表受信して下流のクライアント14又はストリーム配信装置にスプリッティングする図6のストリーム配信装置(以下単機能ストリーム配信装置と呼ぶ) 200で構成される。図7において、20は時刻情報伝達線である。

【0059】蓄積型ストリーム配信装置100及び単機能ストリーム配信装置200の機能について説明する。

【0060】蓄積型ストリーム配信装置100は、1本で代表してライブ配信を受信し、1又は複数のクライアント又は下流のストリーム配信装置に同時配信する。また、当該ライブ配信をストリーミングデータ用メモリ9に蓄積し、任意の時間を遡って要求してきたクライアント又は下流のストリーム配信装置に配信を行う。

【0061】単機能ストリーム配信装置200は、1本で代表してライブ配信を受信し、1又は複数のクライアント14又は下流のストリーム配信装置に同時配信する。当該ライブ配信において、任意の時間を遡って要求してきたクライアント14又は下流のストリーム配信装置に対しては、単機能ストリーム配信装置200自身にはストリーミングデータ用メモリ9が内蔵されていないため、新たなストリームとして、当該単機能ストリーム配信装置200内の副信号処理部2は、上流のストリーム配信装置に対して遡るべき時間を付与した新たな視聴要求を出す。当該視聴要求を行った後に上流のストリーム配信装置から当該ストリームを受信した場合、元来の要求元のクライアントヘリレー配信するために、当該クライアントと番組を対応付けて登録しておく番組ークライアント対応管理表16を持つ。

【0062】本実施形態3の蓄積型ストリーム配信装置100及び単機能ストリーム配信装置200の連携動作について説明する。

【0063】蓄積型ストリーム配信装置100におけるストリームデータのメモリブロックへの蓄積動作、及び時刻情報に基づいた任意の時刻のストリームデータ送信動作については前記実施形態1と同様である。

【0064】次に、単機能ストリーム配信装置200の動作について、図8を用いて説明する。クライアントからの視聴要求をクライアント側信号振分け部にて識別しストリーム制御プロトコル解析部に副信号を渡す(401)。副信号処理部で視聴要求から、視聴希望番組、希望帯域、クライアントアドレス、番組先頭からの相対時間を抽出する(402)。相対時刻が現時刻の場合(403のyes)は、ライブ配信であるため、当該ストリームを配信する。相対時刻が現時刻以外の場合は、準ライブ配信又はオンデマンド配信である。単機能ストリーム配信装置200にはストリームデータを蓄積するメモリがないため、相対時刻が現時刻以外の場合(403のno)の要求は、副信号を上流のストリーム配信装置に伝達し新たな視聴要求を出す。同時に、上流のストリーム配信装置から当該番組のストリームデータが配信され

たときに元来の要求元のクライアントへ配信するために、番組ークライアント対応管理表16に番組とクライアントを対応付けて登録する(404)。上流ストリーム配信装置から当該番組のストリームデータを受信した後(405)、番組ークライアント対応管理表16を検索して元来の要求元のクライアントを特定する(406)。当該ストリームデータを前記実施形態1で記述しているライブ配信と同様の動作で配信する。

【0065】蓄積型ストリーム配信装置100及び単機能ストリーム配信装置200が多段に接続されている場合について説明する。

【0066】単機能ストリーム配信装置200が多段に接続されている場合、準ライブ配信又はオンデマンド配信の視聴要求は上流の単機能ストリーム配信装置群に新たな視聴要求として次々と伝達され、最初の蓄積型ストリーム配信装置100に当該視聴要求が到着したら当該番組のストリームデータを下流の単機能ストリーム配信装置200に送信する。下流の各単機能ストリーム配信装置は各々が持つ番組ークライアント対応管理表16を元に次々と下流の単機能ストリーム配信装置200に当該ストリームデータを配信し、元来の要求元のクライアントを収容している単機能ストリーム配信装置200まで到着し、要求元クライアントに当該ストリームデータが配信される。

【0067】以上、本発明者によってなされた発明を、前記実施形態に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

【0068】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、生中継と生中継で収録した録画映像の配信を統一の装置により行うことができる。これにより、両配信を同時に行う際の装置コストが削減できる。

【0069】また、従来不可能であったライブ中継中に現時刻から任意の時刻遡って配信することができる準ライブ配信サービスが可能となる。

【0070】また、オンデマンド及び準ライブ配信を行うストリーム配信装置は、ストリームデータを蓄積するためのメモリを搭載するが、多段接続した場合には全てのストリーム配信装置がメモリを搭載する必要はなく、経済的にオンデマンド及び準ライブ配信サービスが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態1のストリーム配信装置の概略構成を示す模式図である。

【図2】本実施形態1のストリーム配信装置の動作手順を示すフローチャートである。

【図3】本実施形態1のストリームデータのクライアントへの配信動作手順を示すフローチャートである。

【図4】本発明の実施形態2のストリーム配信装置の概略構成を示す模式図である。

【図5】本実施形態2のストリームデータのクライアントへの配信動作の手順を示すフローチャートである。

【図6】本発明の実施形態3の単機能ストリーム配信装置の概略構成を示す模式図である。

【図7】本発明の実施形態3のストリーム配信装置が多段に接続された構成を示す模式図である。

【図8】図6の単機能ストリーム配信装置の動作手順を示すフローチャートである。

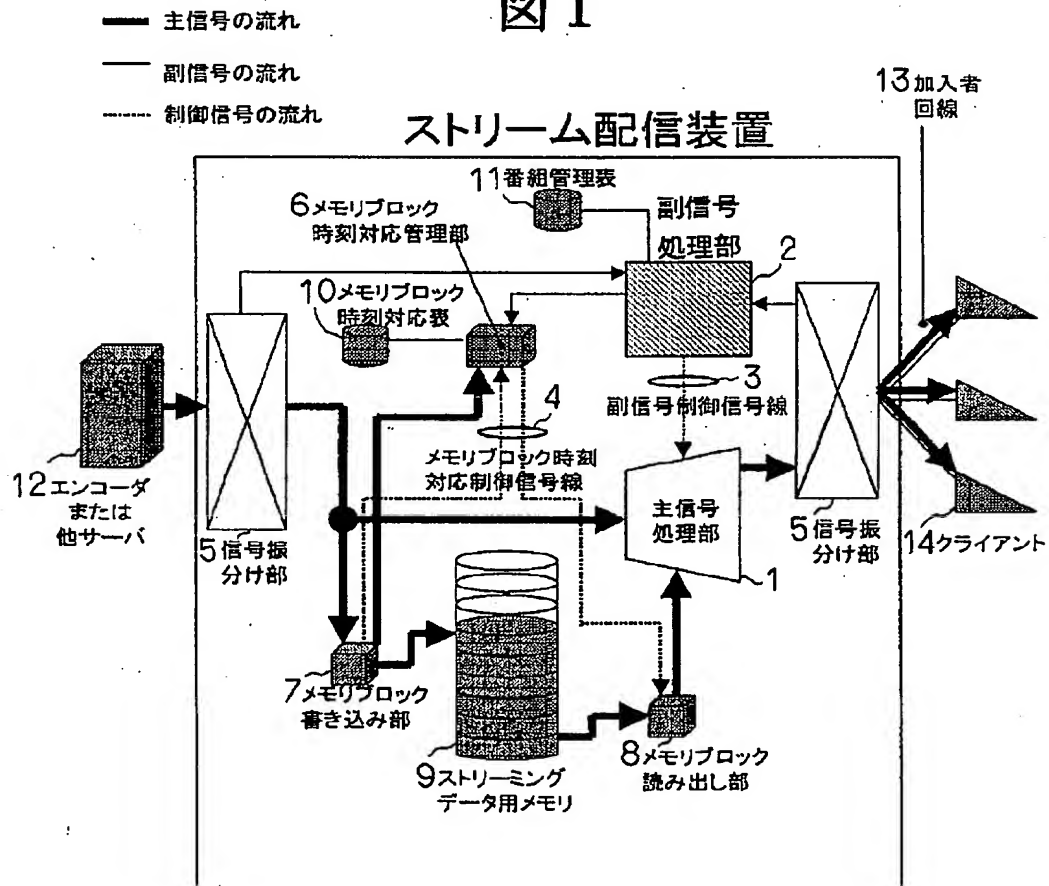
【符号の説明】

- 1…主信号処理部
- 2…副信号処理部
- 3…副信号制御信号線
- 4…メモリブロック時刻対応制御信号線

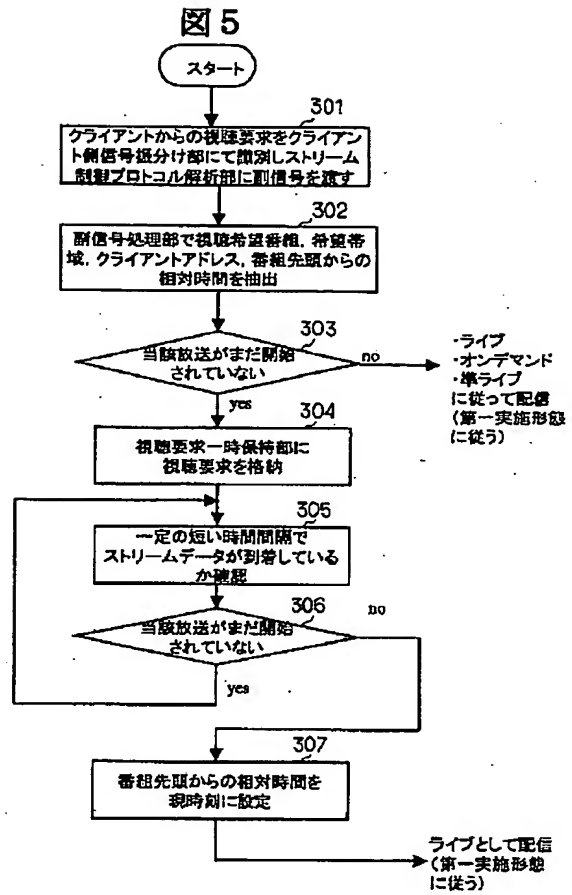
- 5…信号振分け部
- 6…メモリブロック時刻対応管理部
- 7…メモリブロック書き込み部
- 8…メモリブロック読み出し部
- 9…ストリーミングデータ用メモリ
- 10…メモリブロック時刻対応表
- 11…番組管理表
- 12…エンコーダ又は他のサーバ
- 13…加入者回線
- 14…クライアント（視聴者端末）
- 15…視聴要求一時保持部
- 16…番組－クライアント対応管理表
- 20…時刻情報伝達線
- 100…蓄積型ストリーム配信装置
- 200…単機能ストリーム配信装置

【図1】

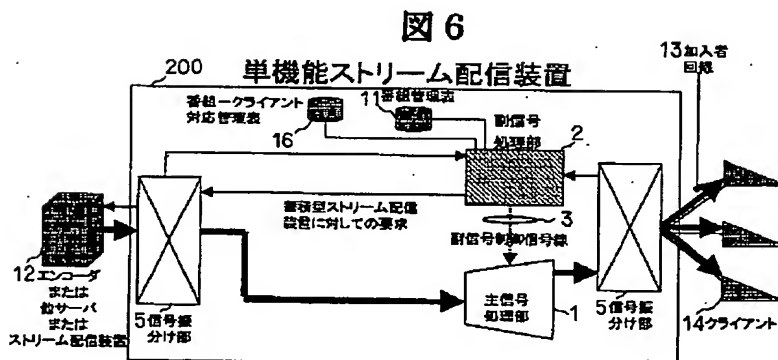
図1



【図 5】

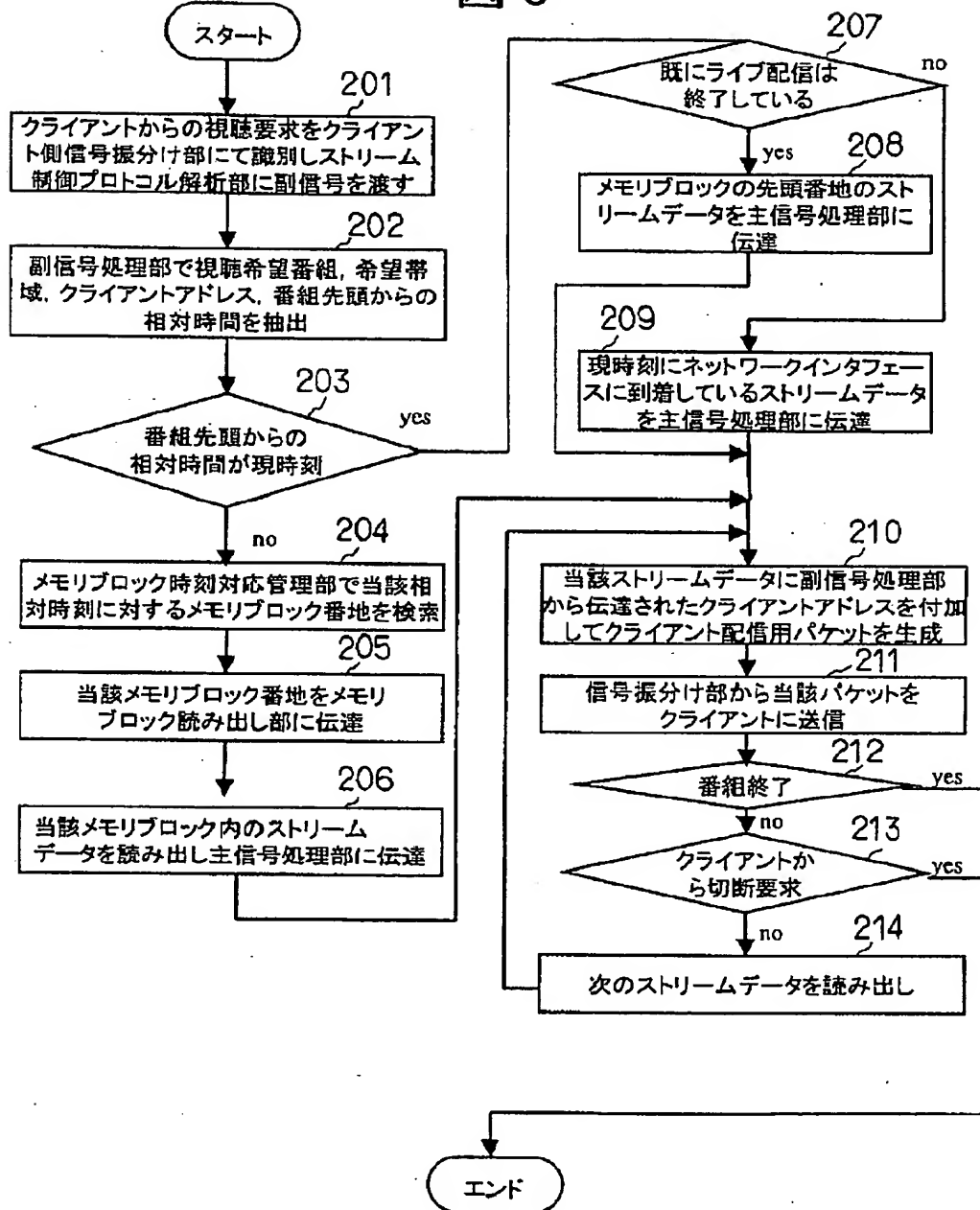


【図 6】



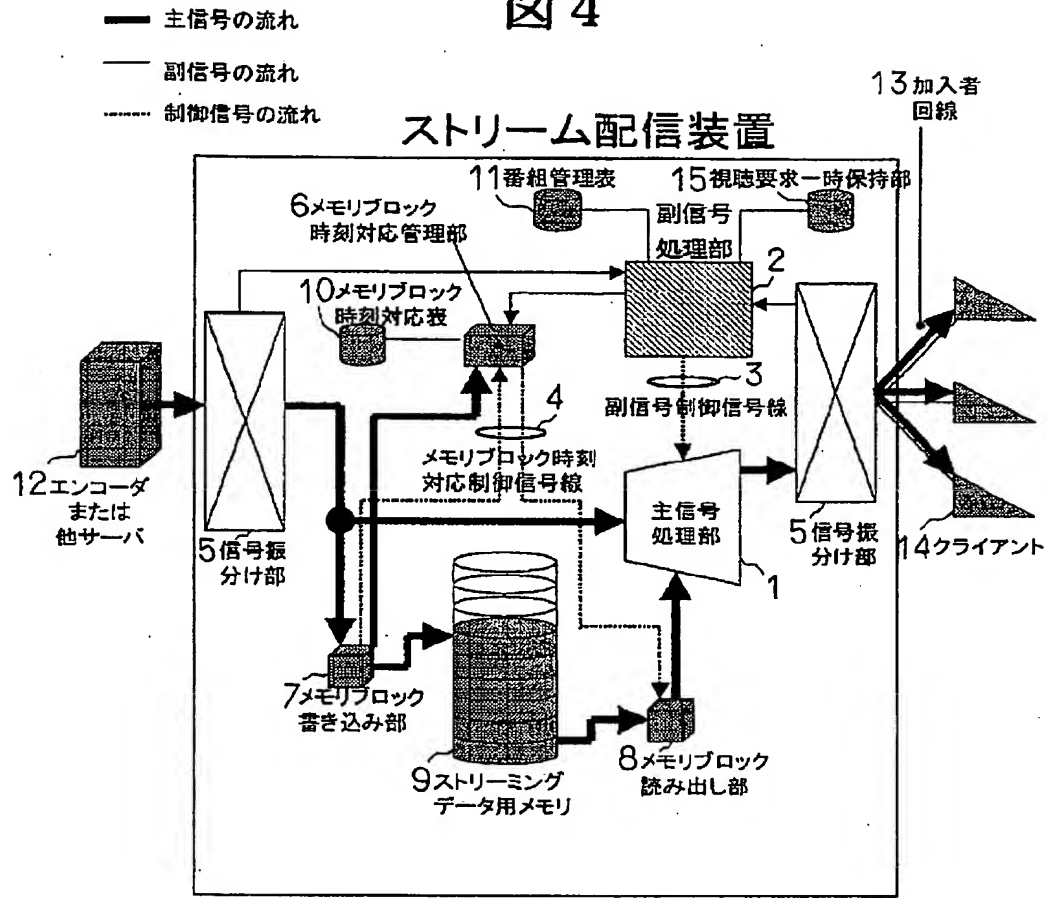
【図3】

図3



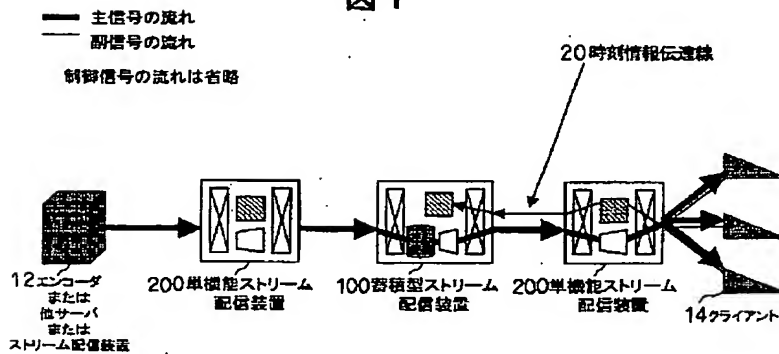
【図4】

図4

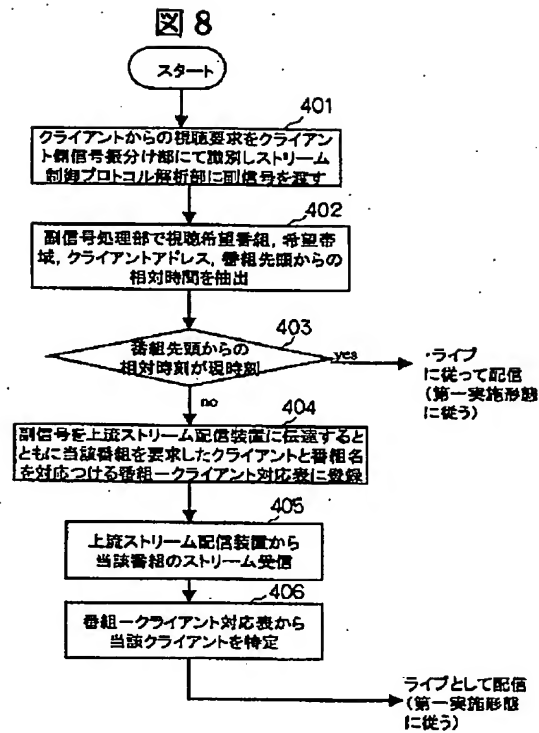


【図7】

図7



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 谷川 真樹
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内

(72)発明者 柳本 清
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内

Fターム(参考) 5C053 FA28 GB06 HA29 JA22 LA06
LA11 LA14
5C064 BA01 BB10 BC18 BC20 BD02
BD08 BD13 BD14